

# Reabsorção Cervical Invasiva

## Trauma Dentário como Fator Etiológico

Ana Cristina Oliveira Nunes

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em  
Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Gandra, 5 de Junho de 2020



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Ana Cristina Oliveira Nunes

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em  
Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

# Reabsorção Cervical Invasiva

## Trauma Dentário como Fator Etiológico

Trabalho realizado sob a Orientação de Professor Auxiliar Pedro Bernardino e  
Assistente Convidada Sónia Ferreira.

## Declaração de Integridade

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.



## Declaração do Orientador

Eu, **Pedro Jorge Rodrigues de Carvalho Bernardino**, com a categoria profissional de **Professor Auxiliar** do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador da Dissertação intitulada *“Reabsorção Cervical Invasiva: Trauma Dentário como Fator Etiológico”*, do Aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, **Ana Cristina Oliveira Nunes**, declaro que sou de parecer favorável para que a Dissertação possa ser depositada para análise do Arguente do Júri nomeado para o efeito para Admissão a provas públicas conducentes à obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, 5 de Junho de 2020.

O Orientador,

---

Pedro Bernardino



## **Agradecimentos**

Ao longo de todos estes anos várias pessoas me apoiaram e incentivaram ao longo deste meu percurso e sem elas sem dúvida que tudo seria muito mais difícil ou até impossível.

### **Ao meu irmão, Nuno**

Por festejar as minhas vitórias como se fossem as dele.

Por ser tão pequenino e já ter as palavras certas na hora certa e me conseguir ajudar tanto.

### **À minha mãe**

Pelo que sou hoje, por tudo o que me ensinou, pela determinação, garra e valores que me inculuiu.

Pelo apoio incondicional, por nunca me deixar desistir e por ter sempre a mão estendida quando mais preciso.

### **Ao meu pai**

Por todos os sacrifícios que fez e ainda faz por mim.

Por ter estado tão longe de toda a família para eu conseguir alcançar os meus objetivos.

Mesmo estando longe, tudo o que sou devo-lhe a ele.

### **Ao meu namorado, Ricardo**

Por caminhar lado a lado comigo todo este percurso.

Por ser o meu pilar e festejar as minhas vitórias e principalmente me apoiar quando nem tudo corre da melhor forma.

### **A todos os meus colegas da turma 1**

Pela amizade, carinho e incentivo que me prestaram neste último ano.

Pela troca de conselhos e partilha.

Em especial à minha binómia, Aurora Carvalho, por partilhar este percurso a meu lado e por me ter ensinado tanto.



### **Ao meu orientador, Professor Pedro Bernardino**

Pela disponibilidade, apoio e incentivo que me prestou.

Por todo o esclarecimento ao longo da concretização deste trabalho.

### **À minha co-orientadora, Dra Sónia Ferreira**

Por todo o apoio e conselhos que me deu ao longo desta jornada.

Por todo o carinho que me transmitiu.

Pelas palavras que jamais esquecerei.

### **Aos meus professores**

A todos os professores pela dedicação e partilha de conhecimentos, que tornaram o meu percurso enriquecedor.

Ao professor António Ferraz, pela contribuição fulcral para a execução deste trabalho e pela partilha de imagens e radiografias de casos clínicos de Reabsorção Cervical Invasiva.

A todos que me acompanharam um muito obrigada.



## Resumo

A reabsorção radicular é um processo patológico de origem multifatorial relacionado com a perda permanente de estrutura radicular dentária devido à ação contínua das células osteoclásticas. Esta condição clínica está associada a processos fisiológicos ou patológicos, que tem como resultado a perda de dentina, cimento e/ou osso.

Na dentição temporária/mista ocorre uma reabsorção fisiológica, que é resultante da esfoliação dos dentes decíduos, facilitando a erupção do dente permanente. Por outro lado, a reabsorção patológica provoca uma perda progressiva da estrutura dentária sendo assim considerada uma situação clínica desafiante para o Médico Dentista.

A reabsorção radicular pode ser classificada pela sua localização em relação à superfície radicular, ou seja, interna ou externa, dividindo-se em superficial, inflamatória, de substituição e cervical externa/invasiva.

A Reabsorção Cervical Externa/Invasiva é uma complicação clínica progressiva localizada na zona cervical da raiz habitualmente abaixo da zona de inserção epitelial.

A etiologia é desconhecida, mas o trauma dentário foi apontado como uma complicação tardia para esta condição clínica, principalmente quando envolve o cimento e tecidos de suporte. Embora possa haver sinais clínicos, esta condição é detetada radiograficamente, na maioria das vezes.

## Palavras-chave

Root Resorption; External Cervical Resorption; Invasive Cervical Resorption; Dental Trauma; Tooth Trauma.



## Abstract

Root resorption is a pathological process of multifactorial origin that is related to the permanent loss of tooth root structure due to the continuous action of osteoclastic cells. This clinical condition is associated with physiological or pathological processes that results in loss of dentin, cement and/or bone.

A physiological resorption occurs in temporary/mixed dentition, as a result of the exfoliation of primary teeth, which facilitates the eruption of the permanent tooth. On the other hand, pathological resorption causes a progressive loss of tooth structure and it is considered a challenging clinical situation for the Dentist.

Root resorption can be classified according to its location in relation to the root surface, that is to say, internal or external and it can be divided into superficial, inflammatory, replacement and external/invasive cervical.

External/Invasive cervical resorption is a progressive clinical complication located in the cervical zone of the root usually bellow the epithelial insertion zone.

Etiology in unknown, but the dental trauma was pointed out as a late complication for this clinical condition, especially when it involves cementum and supporting tissues. Although there may be clinical signs, this condition is detected radiographically, in most cases.

## Keywords

Root Resorption; External Cervical Resorption; Invasive Cervical Resorption; Dental Trauma; Tooth Trauma.



## Índice

1.	Introdução .....	1
2.	Materiais e Métodos.....	3
3.	Resultados.....	5
4.	Discussão .....	13
	4.1. Reabsorção Cervical Invasiva .....	13
	4.2. Patogenia .....	14
	4.3. Classificação .....	16
	4.4. Etiologia.....	20
	4.4.1. Trauma Dentário como Fator Etiológico.....	23
5.	Conclusão.....	25
	Bibliografia.....	26



## Lista de Abreviaturas

PPRS: Pericanalar Resorption Resistant Sheet;

RCE: Reabsorção Cervical Externa;

RCI: Reabsorção Cervical Invasiva;

CBCT: Cone Beam Computer Tomography;

JEC: Junção Esmalte Cimento.





## 1. Introdução

A reabsorção radicular é um processo patológico de origem multifatorial que consiste numa perda permanente de tecido duro como a dentina, cemento e/ou osso, pela ação contínua das células osteoclásticas, que atingem inicialmente o dente em pequenos pontos de entrada e propagam-se circunferencialmente no sentido corono-apical na raiz. O canal radicular está rodeado por camadas protetoras tal como PRRS (pericanalar resorption-resistant sheet) que são resistentes ao processo de reabsorção. Esta condição clínica pode ocorrer em duas situações distintas, na dentição decídua/mista e na dentição permanente.<sup>1-4</sup>

No caso da dentição decídua/mista existe uma reabsorção esperada e necessária, isto é, uma reabsorção fisiológica que deste modo irá facilitar a exfoliação e erupção dos dentes permanentes. Por outro lado, a reabsorção radicular na dentição permanente, que é considerada uma situação clínica prejudicial para o paciente pois os danos são irreversíveis, sendo necessário o tratamento dentário ou até em situações mais graves, extração do mesmo.<sup>2</sup>

As reabsorções radiculares podem ser classificadas pela sua localização como internas ou externas, tendo em conta a superfície da raiz. Em relação às reabsorções externas, estas podem ocorrer em dentes vitais ou não e podem ser classificadas em Reabsorção Superficial Externa, Reabsorção Inflamatória Externa, Reabsorção Externa de Substituição e a Reabsorção Cervical Externa.<sup>1-3</sup> A Reabsorção Cervical Externa (RCE) ou Invasiva (RCI) pode surgir em qualquer dente da dentição permanente e localiza-se na zona cervical da raiz, abaixo da zona de inserção epitelial. Inicialmente, existe envolvimento do ligamento periodontal, cemento e dentina e em estados mais avançados a polpa poderá estar envolvida.<sup>2,4-6</sup> Clinicamente, a RCI apresenta uma cavidade em cervical, de contornos irregulares, podendo ou não apresentar uma coloração rosa, os característicos "pink spots". Esta patologia é muitas vezes mal diagnosticada como sendo uma cárie em termos radiográficos, pelo que é distinguida mais facilmente pelo seu aspeto clínico. Os dentes afetados são maioritariamente assintomáticos até uma fase mais avançada, nestes casos o paciente já pode apresentar sintomas pulpares e/ou periapicais.<sup>4</sup> Atualmente, a sua etiologia ainda é alvo de grande discussão sendo difícil de determinar, deste modo, existem



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

vários fatores predisponentes sugeridos, sendo que o trauma dentário foi confirmado como um dos fatores etiológicos mais relevantes para o desencadear desta condição clínica.<sup>1-15</sup>

Esta revisão sistemática tem como objetivos agregar evidências científicas que comprovem que o trauma dentário é um dos fatores principais para o desencadear das Reabsorções Cervicais Invasivas.

## 2. Materiais e Métodos

A pesquisa bibliográfica foi realizada através de uma pesquisa avançada no motor de busca PubMed com as seguintes palavras-chave: Root Resorption, External Cervical Resorption, Invasive Cervical Resorption, Dental Trauma e Tooth Trauma.

Foram feitas diversas combinações para a realização da pesquisa, “Root Resorption” AND “External Cervical Resorption” OR “Invasive Cervical Resorption”, “Invasive Cervical Resorption” OR “External Cervical Resorption” AND “Tooth Trauma” OR “Dental Trauma”. Os critérios de inclusão envolvem artigos dos últimos 10 anos, escritos no idioma português e inglês, artigos de revisão, meta-análise, casos clínicos, estudos clínicos, também foram incluídos artigos fulcrais para este estudo referidos em artigos selecionados. Em relação aos critérios de exclusão, artigos em que a Reabsorção Cervical Invasiva está associada a outros fatores etiológicos, cujo tema deste trabalho não abrange e artigos com casos clínicos de follow-up de planos de tratamentos realizados foram deste modo excluídos para este estudo. O número total de artigos resultou da combinação das palavras-chave e também da remoção dos duplicados através do *Mendeley*.

Numa primeira fase foi realizada uma seleção de artigos juntamente com o orientador apenas pelo título e resumo, tendo em conta o objetivo desta dissertação. De seguida, os artigos selecionados foram lidos e avaliados individualmente (Figura 1).

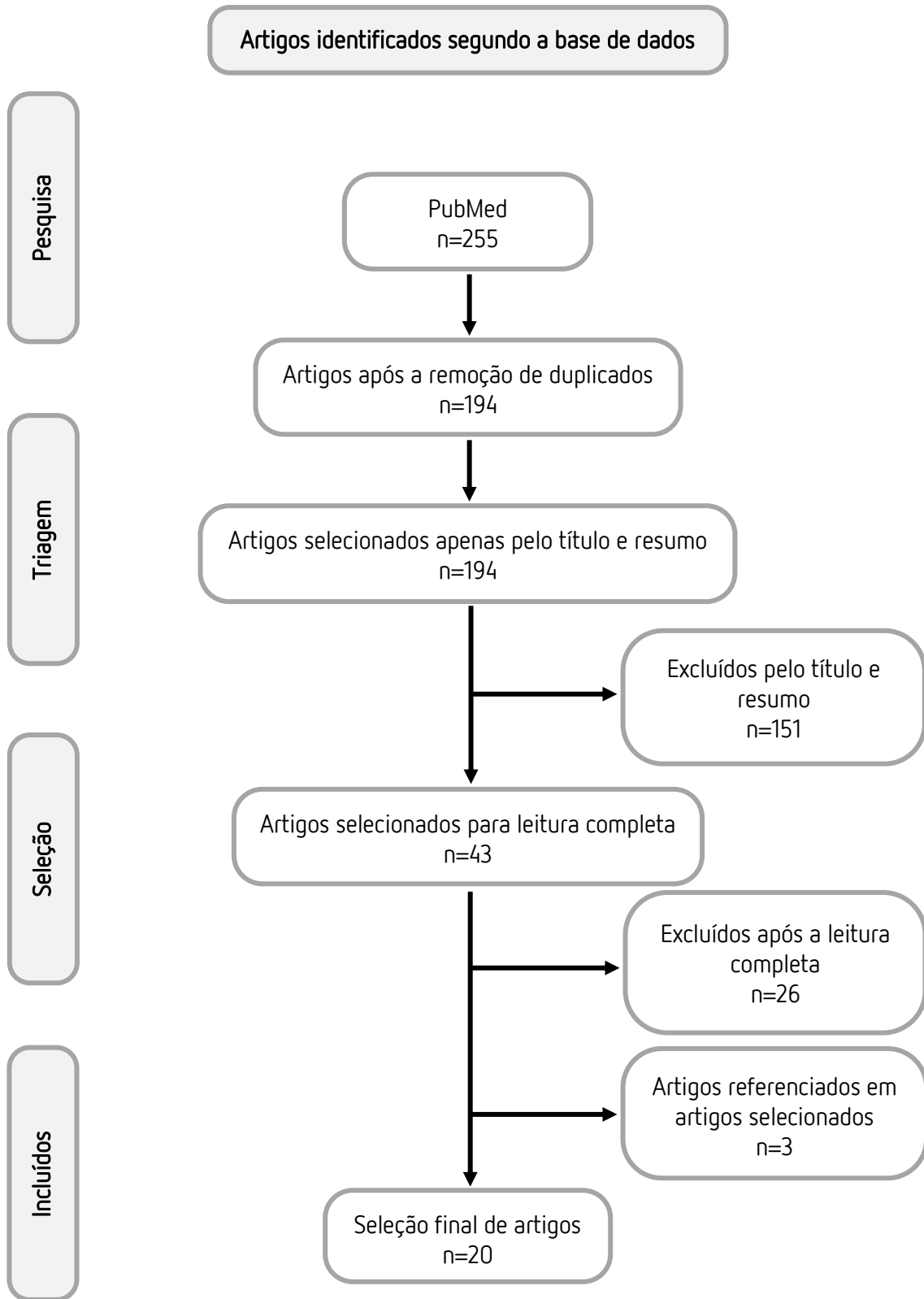


Figura 1. Diagrama sobre a estratégia de busca usada neste trabalho.

### 3. Resultados

A pesquisa bibliográfica resultou num total de 255 artigos tendo como plataforma de busca a PubMed, como está representado na Figura 1. Os duplicados foram removidos através do *Mendeley* ficando com um total de 194 artigos. Numa primeira seleção, apenas pelo título e resumo, foram excluídos 151 artigos pois não se enquadravam de acordo com os critérios de inclusão (Figura 1). Os 43 artigos potencialmente relevantes foram avaliados individualmente através de uma leitura completa. Destes estudos, 26 artigos foram excluídos por não fornecerem informação pertinente para o objetivo do presente estudo. Foram incluídos então 17 artigos nesta revisão, mais 3 referenciados nos artigos selecionados que mostraram informação fulcral para o estudo, ficando no final com um total de 20 artigos.<sup>1-20</sup>

Dos 20 artigos selecionados, 3 avaliam os mecanismos da RCI, 7 descrevem dois tipos de classificação desta reabsorção e 17 apontam vários fatores predisponentes para o desencadear desta patologia (Tabela 1).

As maiores conclusões retiradas destes artigos são:

- A etiologia da RCI ainda é muito vaga, mas sabe-se que existem vários fatores etiológicos que desencadeiam esta patologia;<sup>1-15</sup>
- O trauma dentário é apontado com frequência como um dos fatores principais que originam a RCI;<sup>1-3,5-8,10,12-15,18,19</sup>
- Existem etapas que são comuns a todas as lesões de RCI, a Porta de Entrada, o Início da Reabsorção, a Progressão da Reabsorção e por último a Fase de Reparação;<sup>2,3,5,9,12,16,17</sup>
- Existem dois tipos de classificação da RCI, uma que avalia de acordo com o tamanho, a proximidade da lesão do canal radicular e a sua penetração na dentina coronal e radicular, sendo esta a mais antiga. Em relação à mais recente, já tem em consideração outros parâmetros, como o tamanho da lesão, a sua extensão circunferencial e a proximidade ao canal radicular, classificando deste modo a lesão RCI em três dimensões.<sup>1-6,11-13,15,20</sup>

**Tabela 1.** Dados relevantes adquiridos para o estudo.

Autor – Ano	Tipo de Artigo	Objetivos	Materiais e Métodos	Fatores Etiológicos	Resultados
G. Heithersay 1999	Estudo Clínico	Foi realizada uma investigação para avaliar possíveis fatores predisponentes à RCI.	Um grupo de 222 pacientes com um total de 257 dentes afetados com graus variados de RCI foi avaliado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trauma dentário;</u></li> <li>• Branqueamento interno;</li> <li>• Cirurgia;</li> <li>• Ortodontia;</li> <li>• Bruxismo;</li> <li>• Erupção atrasada;</li> <li>• Defeitos de desenvolvimento;</li> <li>• Restaurações.</li> </ul>	Os resultados demonstram que existe uma grande associação entre a RCI e o tratamento ortodôntico, trauma dentário e branqueamento interno, quer seja sozinho ou associado a outros fatores.
G. Heithersay 1999	Estudo Clínico	Apontar os vários sinais e sintomas da RCI, esclarecer a patogenia e a histopatologia, identificar os principais fatores predisponentes, classificar esta reabsorção em várias classes e referir vários tipos de tratamento.	Um grupo de 222 pacientes com um total de 257 dentes afetados com graus variados de RCI foi avaliado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trauma dentário;</u></li> <li>• Branqueamento interno;</li> <li>• Ortodontia.</li> </ul>	
G. Heithersay 2004	Revisão	Referir vários fatores etiológicos que desencadeiam a RCI e também a sua classificação em diversas classes.	Seleção de artigos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trauma dentário;</u></li> <li>• Branqueamento interno;</li> <li>• Cirurgia;</li> <li>• Ortodontia;</li> <li>• Tratamento periodontal;</li> <li>• Bruxismo;</li> <li>• Erupção atrasada;</li> <li>• Defeitos de desenvolvimento;</li> <li>• <i>Stripping</i> interproximal;</li> </ul>	

G. Heithersay 2007	Revisão	Simplificar o diagnóstico e o tratamento.	Seleção de artigos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restauração.</li> <li>• <u>Trauma dentário;</u></li> <li>• Infecção.</li> </ul>	Uma classificação alternativa às reabsorções radiculares com o seu respetivo planeamento.
S. Patel, T. Ford 2007	Estudo Clínico	Distinguir os diferentes tipos de processos de reabsorção através de casos clínicos, entender o processo de reabsorção e discutir a gestão desses defeitos.	Apresentação de casos clínicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trauma dentário;</u></li> <li>• Ortodontia;</li> <li>• Tratamento periodontal;</li> <li>• Branqueamento interno.</li> </ul>	
J. Discacciati, E. de Souza, S. Costa et al. 2012	Caso Clínico	Discutir a etiologia, o diagnóstico e a classificação da RCI, bem como as diferentes opções de tratamento.	Apresentação de um caso clínico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trauma dentário;</u></li> <li>• Ortodontia;</li> <li>• Cirurgia;</li> <li>• Tratamento periodontal;</li> <li>• Branqueamento interno.</li> </ul>	O diagnóstico precoce de RCI é um fator importante para o plano de tratamento e para um prognóstico favorável.
T. Alves, T. Soares, S. Barreto et al. 2013	Caso Clínico	Relatar um tratamento multidisciplinar com sucesso num paciente de 12 anos que apresentava RCI.	Apresentação de um caso clínico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trauma dentário.</u></li> </ul>	Em casos de traumas dentários deverá sempre haver uma abordagem através de uma equipa multidisciplinada que seja capaz de intervir, caso haja necessidade, com eficiência.
S. Kandalgaonkar, L. Gharat, S. Tupsakhare et al. 2013	Revisão	Evidenciar os vários fatores etiológicos, diferenciar as várias classes da RCI e a sua histopatologia, mencionar as diversas opções de tratamento.	Seleção de artigos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trauma dentário;</u></li> <li>• Branqueamento interno;</li> <li>• Cirurgia Ortognática;</li> <li>• Dentes transplantados;</li> <li>• Regeneração tecidual guiada;</li> <li>• Ortodontia;</li> <li>• Tratamento periodontal;</li> <li>• Bruxismo.</li> </ul>	

<b>A. Consolaro, M. Cardoso, C. M. de Almeida et al.</b> 2014	Caso Clínico	Demonstrar uma relação entre RCI e o traumatismo dentário decorrentes após o tracionamento ortodôntico.	Apresentação de um caso clínico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trauma dentário;</u></li> <li>• Ortodontia.</li> </ul>	A luxação dentária para o tracionamento ortodôntico pode estar associada à RCI.
<b>C. Dias, L. Closs, F. Barletta, E. Reston et al</b> 2015	Caso Clínico	Descrever o percurso de um paciente pediátrico que apresentava RCI.	Apresentação de um caso clínico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trauma dentário;</u></li> <li>• Erupção ectópica.</li> </ul>	A erupção ectópica pode ser um dos fatores desencadeantes para a RCI.
<b>A. Consolaro</b> 2016	Revisão	Mencionar vários fundamentos para que o Médico Dentista possa atuar em segurança e precisão em todos os casos.	Seleção de artigos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trauma dentário.</u></li> </ul>	A RCI é causada quase exclusivamente por traumas dentários.
<b>G. Heithersay</b> 2016	Estudo Clínico	Apontar vários tipos de traumas dentários que induzem a RCI.	Apresentação de 4 casos clínicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trauma dentário.</u></li> </ul>	
<b>V. Gijon, C. Martin, R. Encinas et al.</b> 2016	Revisão	Breve revisão da etiologia, patologia, histologia, diagnóstico clínico e opções de tratamento da RCI.	Seleção de artigos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trauma dentário;</u></li> <li>• Ortodontia;</li> <li>• Tratamento periodontal;</li> <li>• Branqueamento interno;</li> <li>• Hipercalciúria;</li> <li>• Litíase renal.</li> </ul>	RCI é uma patologia de difícil diagnóstico antes de haver sinais e sintomas. O CBCT (Cone Beam Computer Tomography) é um meio auxiliar de diagnóstico fundamental para obtenção de informação. O tratamento deve sempre passar por uma equipa multidisciplinar.
<b>A. Mavridou, E. Hauben, M. Wevers et al.</b> 2016	Meta-análise	Investigar a estrutura tridimensional, celular e características da RCI em dentes vitais e	27 casos de dentes vitais permanentes que suspeitem de RCI. O diagnóstico de RCI é baseado em exames		Todos os dentes examinados mostraram características em comum. De acordo com os achados clínicos e experimentais são propostas 3 etapas sobre o mecanismo da RCI, começando pela fase de iniciação, de seguida a etapa da



		entender o fenómeno desta patologia combinando achados histomorfológicos e radiográficos.	clínicos e radiográficos com auxílio de CBCT. Os dentes extraídos são analisados por nano-CT, histologia de tecidos duros e o scanning microscópico eletrónico.		progressão da reabsorção e por último a etapa de reparação.
<b>A. Shemesh, J. Ben Itzhak, M. Solomonov</b>  2017	Caso Clínico	Demonstração de tratamentos minimamente invasivos em RCI classe IV.	Apresentação de 4 casos clínicos com classe IV de RCI diagnosticada com auxílio de CBCT. O tratamento foi minimamente invasivo, utilizando hipoclorito de sódio como irrigação e forramento com hidróxido de cálcio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trauma dentário;</u></li> <li>• Ortodontia.</li> </ul>	Introdução de tratamentos minimamente invasivos numa classe IV de RCI numa série de casos clínicos.
<b>A. Mavridou, L. Bergmans, D. Barendregt et al.</b>  2017	Meta-análise	Realizar uma análise sobre a ocorrência de RCI em relação às características do paciente (sexo, idade e tipo de dente) e os fatores predisponentes envolvidos.	Um grupo 284 pacientes com 337 dentes com evidência de RCI. A história médica, achados radiográficos e registos médicos foram avaliados. Cada paciente foi entrevistado e de seguida sujeito a um exame clínico e radiográfico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vírus;</li> <li>• <u>Trauma dentário;</u></li> <li>• Doenças sistémicas;</li> <li>• Restaurações;</li> <li>• Má higiene oral;</li> <li>• Cirurgia periodontal;</li> <li>• Hábitos parafuncionais;</li> <li>• Cirurgia Ortognática;</li> <li>• Ortodontia;</li> <li>• Branqueamento interno;</li> <li>• Instrumentos musicais de sopro;</li> <li>• Má oclusão;</li> <li>• Tensão do freio;</li> <li>• Extração do dente adjacente;</li> <li>• Distúrbios de erupção;</li> <li>• Distúrbios de desenvolvimento;</li> </ul>	Dos dentes examinados, 337, com RCI, 175 (54%) foram encontrados no sexo masculino e 162 (46%) no sexo feminino. Em 59% dos casos foram encontrados mais do que 1 fator predisponente. A maior parte das RCI são observadas nos incisivos centrais superiores (29%). O fator etiológico mais frequente é o tratamento ortodôntico (45,7%) de seguida o trauma dentário (28,5%).

				• Cracks.	
S. Patel, F. Foschi, F. Monnoci et al.  2017	Revisão	Descreve uma proposta de uma nova classificação tridimensional da RCI.	Seleção de artigos.		O artigo propõe uma nova classificação tridimensional da RCI.
A. Mavridou, E. Hauben, M. Wevers et al.  2017	Meta-análise	Entender a RCI em dentes tratados endodonticamente. Comparar características e mecanismos da RCI.	7 casos de dentes permanentes tratados endodonticamente com RCI. O diagnóstico foi baseado em achados clínicos e radiográficos com auxílio do CBCT. Os dentes extraídos foram também analisados através do sistema nano-CT, histologia de tecidos duros e scanning de microscópios eletrónico. Para fazer uma comparação também foram incluídos dentes com polpa vital que apresentavam RCI.		Todos os dentes endodonticamente tratados apresentam padrões idênticos, que também são similares nos dentes vitais, que são as seguintes etapas: fase de iniciação, de seguida a etapa da progressão da reabsorção e por último a etapa de reparação.
S. Patel, P. Lambrechts, H. Shemesh et al.  2018	Revisão	Fornecer uma informação atual sobre a etiologia, histopatologia, apresentação clínica e a gestão da RCI.	Seleção de artigos.	• <u>Trauma dentário;</u> • Ortodontia.	A apresentação clínica e radiográfica da RCI tem grandes variáveis, onde um raio-x periapical não suficiente para o seu diagnóstico, portanto o CBCT é um meio auxiliar de diagnóstico recomendado.
S. Patel, A. Mavridou, P. Lambrechts et al.	Revisão	Esta revisão vai focar-se na etiologia, fatores predisponentes,	Seleção de artigos.	• Ortodontia; • <u>Trauma dentário;</u> • Hábitos parafuncionais.	Foram apontados vários fatores predisponentes para a RCI, onde a combinação destes fatores resulta numa maior frequência para o aparecimento deste tipo de reabsorção.

2018		histopatologia e o diagnóstico da RCI.			Um dos dentes mais afetados com RCI são os incisivos superiores. Existem 3 etapas no processo da RCI.
------	--	--	--	--	--

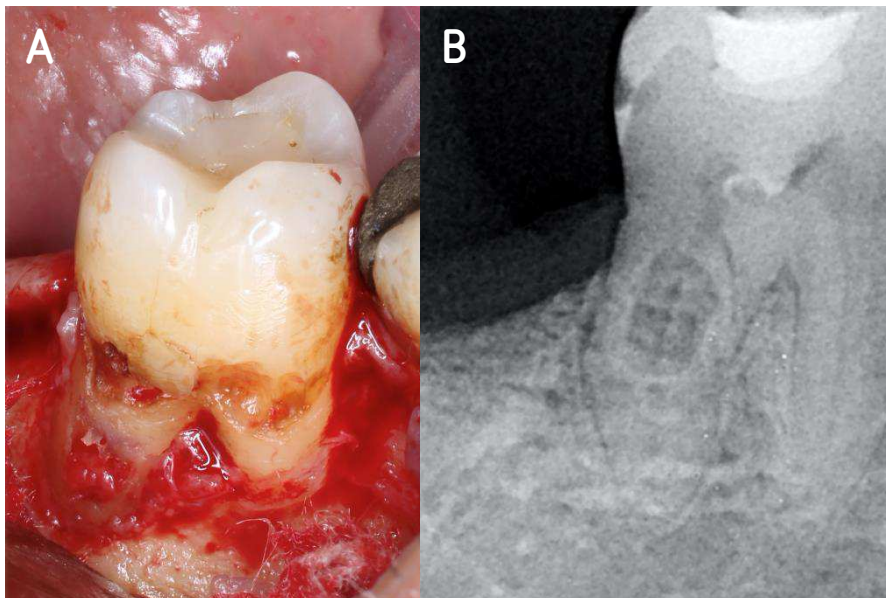


## 4. Discussão

### 4.1 Reabsorção Cervical Invasiva

A Reabsorção Cervical Externa é um dos tipos de reabsorção externa, podendo ser também chamada de Reabsorção Cervical Invasiva.<sup>1-3</sup>

Reabsorção Cervical Invasiva é uma terminologia usada por Heithersey e é definida como *“um processo de reabsorção localizado, que se inicia na superfície da raiz abaixo da zona de inserção epitelial e na porção coronal do processo alveolar de apoio, nomeadamente a zona de ligação do tecido conjuntivo”* (Figura 2).<sup>1,3</sup>



**Figura 2.** (A) Exame Clínico: 1º molar inferior com uma lesão RCI, onde a superfície dentária reabsorvida está exposta. (B) Exame radiográfico correspondente ao dente acima referido com uma lesão radiolúcida extensa de RCI.

A RCI é uma lesão patológica agressiva relativamente incomum e tem uma série de características específicas que facilitam a sua deteção, tal como a localização em cervical e a sua natureza invasiva, pois geralmente os dentes afetados com esta patologia mantêm-se assintomáticos até um estado mais avançado. A reabsorção atinge inicialmente o dente em pequenos pontos de entrada e propaga-se no sentido corono-apical na raiz, circundando o canal radicular. Clinicamente, a RCI apresenta uma cavidade em cervical e

também pode apresentar “pink spots” (Mummery 1920), causados pela reabsorção da dentina coronal e esmalte, que contém tecido reabsorvido altamente vascular, na qual se torna visível devido à camada de esmalte residual fina. Normalmente resulta numa perda significativa de estrutura dentária (Heithersay 2004), onde afeta tecidos mineralizados, cimento e dentina, e o ligamento periodontal. Em relação aos tecidos pulpare, a camada de pré-dentina tem como função protegê-los, mas em casos mais avançados estes podem também estar lesados. <sup>2-7,11-13,15,20</sup>

## 4.2 Patogenia

RCI é um processo complexo e dinâmico (Mavridou *et al.* 2016a, 2017b) que tem origem nas células do ligamento periodontal. O seu crescimento é característico na zona cervical do dente por tecidos fibrovasculares, na qual reabsorve progressivamente a dentina, o esmalte e o cimento. O papel do cimento e da pré-dentina é fundamental para a resistência da raiz a este processo de reabsorção. A parte mais externa do cimento é recoberta por uma camada de cementoblastos, que constituem uma superfície imprópria para a adesão das células clásticas. <sup>2,3,5,9,12,16,17</sup>

As lesões de RCI apresentam as seguintes etapas em comum: <sup>2,5,16,17</sup>

### Porta de Entrada

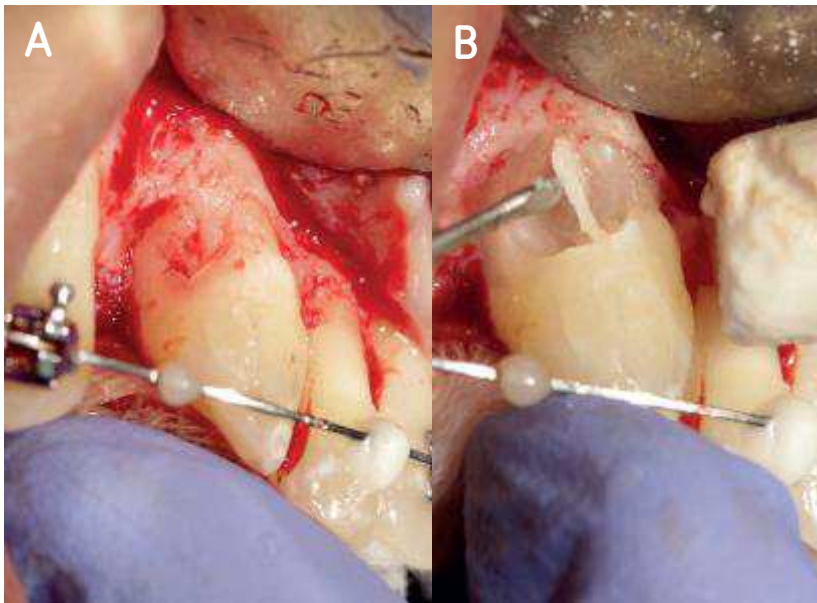
A Porta de Entrada localiza-se no cimento abaixo do epitélio juncional. Existem 2 padrões histológicos que podem ser observados nesta área:

- Reabsorção e invasão do tecido de granulação no limite do portal. Na cavidade de reabsorção, o tecido conjuntivo contém um infiltrado inflamatório denso linfoplasmocitário. O tecido epitelial é frequentemente observado a cobrir o tecido de granulação (Mavridou *et al.* 2016a);
- Reparação pelo crescimento de tecido ósseo reparador e fusão local do osso alveolar adjacente com dentina. Neste caso, não existe ligamento periodontal, nem contém sinais de regeneração deste. Macroscopicamente, a porta de entrada muitas vezes é de difícil identificação porque é substituída por tecido ósseo (Mavridou *et al.* 2016a). <sup>2,16,17</sup>

Na área mais apical da Porta de Entrada, consegue-se observar uma camada formada recentemente com cimento e o ligamento periodontal a ser restabelecido. <sup>16,17</sup>

### Início da Reabsorção

Esta é a primeira etapa da RCI e é caracterizada pela destruição/rutura da estrutura normal do ligamento periodontal, incluindo cemento não mineralizado, levando deste modo à formação de um coágulo sanguíneo seguido de uma inflamação local e formação de tecido de granulação. O tecido de granulação pode atingir a dentina após a exposição da junção esmalte-cemento (JEC). A dentina exposta pode ser vulnerável ao processo de reabsorção do osso adjacente e das células imunes circulantes (Figura 3).<sup>2,16,17</sup>



**Figura 3.** (A) Presença de um tecido osteoide que penetra para o interior da reabsorção. (B) Remoção de tecido osteoide e granulomatoso presente na cavidade de reabsorção.

Diferentes tipos de células (ósseas, fibroblastos do ligamento periodontal ou células do epitélio gengival) e podem ocorrer 3 fenómenos diferentes:

- A área lesada fica preenchida com células ósseas, levando a uma possível anquilose;
- No caso das células do ligamento periodontal, ocorre formação do cemento e regeneração do ligamento periodontal;
- Se a dentina exposta estiver em contacto com as células do epitélio gengival não existirá qualquer reparo.<sup>2,16,17</sup>

A existência de um fator estimulante para a atividade das células clásticas é fundamental para o início e continuação da RCI. Vários fatores são apontados tais como, infecção, forças mecânicas contínuas no ligamento periodontal e hipoxia, sendo que a

hipoxia demonstrou ser um dos fatores principais para o despertar do início da RCI, acelerando a reabsorção do osso. <sup>2,16,17</sup>

### **Progressão da Reabsorção**

Nesta fase, o processo de reabsorção tem envolvimento das células clásticas, atacando a estrutura dentária, reabsorvendo o cimento, dentina e esmalte. A lesão estende-se no sentido corono-apical da raiz, criando múltiplos canais de reabsorção por todos os planos, circunferencialmente e longitudinalmente. A presença de PPRS ajuda na prevenção de RCI para que esta não perfure o canal radicular, neste caso os tecidos pulparem mantêm-se com vitalidade. Contudo, em casos mais avançados de RCI, o canal radicular já se pode apresentar perfurado. <sup>2,16,17</sup>

### **Fase Reparativa**

A Fase Reparativa é o estadió de reversão da RCI. O reparo é característico pelo crescimento de tecido ósseo na cavidade de reabsorção. O tecido ósseo de reparação cresce dentro da cavidade através da Porta de Entrada e substitui os tecidos ósseos reabsorvidos. Este tecido de reparação, juntamente com a estrutura dentária vão fazer parte da estrutura normal do osso alveolar.

O reparo ocorre pela formação de tecido mineralizado, que substitui a estrutura dentária reabsorvida. Este fenómeno resultou numa área de fusão entre a estrutura dentária e o osso alveolar adjacente.

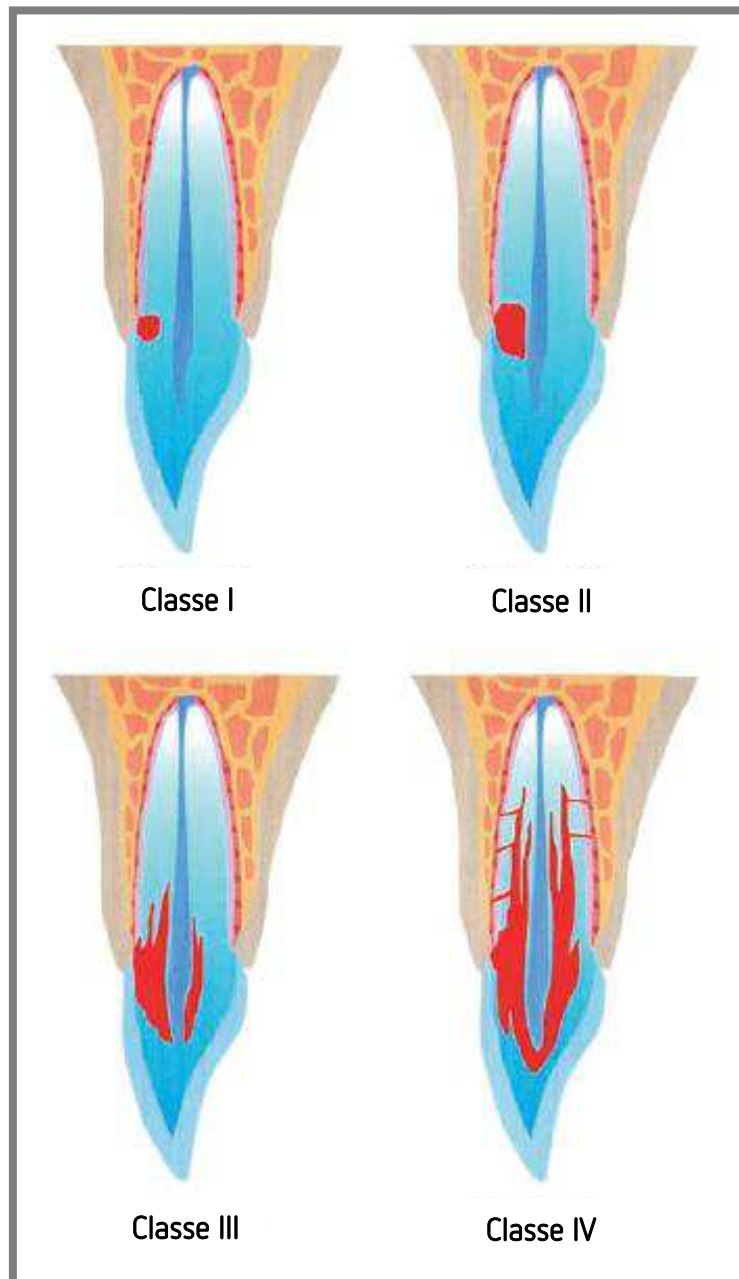
Durante esta fase, a reparação e a remodelação ocorre simultaneamente em diferentes áreas do dente, isto é, diferentes zonas da lesão. <sup>2,5,16,17</sup>

## **4.3 Classificação**

Heithersay G.S, em 1999, propôs uma classificação clínica da Reabsorção Cervical Invasiva, baseada em radiografias convencionais que é avaliada de acordo com o tamanho, a proximidade da lesão do canal radicular e a sua penetração na dentina coronal e radicular.

Esta classificação divide a RCI em 4 classes (Figura 4). <sup>1,3,4,6,11-13,15,20</sup>





**Figura 4.** Classificação clínica da RCI definida por Heithersay em 1999. <sup>1,3,4,6,11-13,15,20</sup>

### Classe I

A classe I define-se como uma pequena lesão cervical com penetração superficial da dentina. <sup>1,3,4,6,11-13,15,20</sup>

Este tipo de lesão apresenta as seguintes características:

- Pequenas irregularidades no contorno gengival associado a um defeito de superfície, contém tecido mole e sangramento à sondagem;
- Radiograficamente, é visto uma pequena imagem radiolucida em coronal correspondente à lesão. <sup>15</sup>

## Classe II

A classe II é definida como uma lesão bem delimitada, cuja sua penetração é próxima da polpa coronal, mas a sua extensão é pequena ou nula no que diz respeito à dentina radicular. <sup>1,3,4,6,11-13,15,20</sup>

Este tipo de lesão apresenta as seguintes características:

- Descoloração rosa na região mais cervical da coroa;
- Radiograficamente, a imagem apresenta, regularmente, uma radiolucência extensa e irregular, da zona cervical até à coroa e é projetada ao longo do canal radicular;
- Se a localização da lesão for em interproximal, a imagem radiográfica mostrará uma linha radiopaca a limitar a câmara pulpar. <sup>15</sup>

## Classe III

A classe III distingue-se por uma invasão mais profunda, a nível da dentina, reabsorvendo tecidos e envolvendo não só a dentina coronal, mas também estendendo-se até ao terço coronal da raiz. <sup>1,3,4,6,11-13,15,20</sup>

Este tipo de lesão apresenta as seguintes características:

- Descoloração rosa na região mais cervical da coroa;
- Pode existir cavitação no esmalte sobrejacente à lesão;
- Maioritariamente, é assintomática, exceto quando existe uma infeção na polpa ou periodonto;
- Radiograficamente, a área principal da lesão apresenta contornos bastante irregulares;
- Em relação ao canal radicular, o seu contorno pode ser visto com uma linha radiopaca distinguindo-o assim da imagem radiolucente. <sup>15</sup>

## Classe IV

A classe IV entende-se como um amplo processo de reabsorção que se estende para além do terço coronal da raiz. <sup>1,3,4,6,11-13,15,20</sup>

Este tipo de lesão apresenta as seguintes características:

- Descoloração rosa na região mais cervical da coroa;

- Radiograficamente, para além da imagem com contornos irregulares correspondentes ao processo de reabsorção na coroa, também se pode observar linhas radiolucidas que se estendem ao longo do espaço pulpar no terço apical da raiz.<sup>15</sup>

A classificação de Heithersay não descreve a verdadeira natureza de RCI, a reabsorção e reparação. A limitação desta classificação é que apenas nos podemos cingir ao aspeto proximal do dente em relação à RCI, o que torna impossível de confirmar numa radiografia bidimensional. Como não descreve a lesão a nível tridimensional, não é possível observar a extensão circunferencial da RCI, nem a proximidade desta ao canal radicular.<sup>2,4</sup>

Patel *et al.* (2018) sugeriu uma classificação tridimensional da RCI baseada em achados radiográficos de CBCT. Esta nova classificação considera o tamanho da lesão, a sua extensão circunferencial e a proximidade ao canal radicular (Tabela 2).<sup>2,4,5</sup>

**Tabela 2.** Classificação tridimensional da RCI (Patel *et al.* 2018c).<sup>2,4,5</sup>

Tamanho (corono-apical)	Extensão Circunferencial	Proximidade ao Canal Radicular
1. Ao nível da JEC ou supracrestal;	A. $\leq 90^\circ$ ;	d. Lesão confinada à dentina;
2. Estende-se até 1/3 coronal da raiz e apical à crista óssea;	B. $>90^\circ - \leq 180^\circ$ ;	p. Provável envolvimento pulpar.
3. Estende-se até ao 1/3 médio da raiz;	C. $>180^\circ - \leq 270^\circ$ ;	
4. Estende-se até ao 1/3 apical da raiz.	D. $>270^\circ$ .	

### Tamanho da Lesão (no sentido corono-apical)

O tamanho da lesão é classificado de acordo com a sua extensão máxima vertical dentro da superfície radicular e do nível da crista óssea. O tamanho da lesão pode ser avaliado através de radiografias periapicais e visualizações sagitais e coronais de CBCT.

1. Ao nível da JEC ou supracrestal;
2. Estende-se até 1/3 coronal da raiz e apical à crista óssea;
3. Estende-se até ao 1/3 médio da raiz;
4. Estende-se até ao 1/3 apical da raiz.<sup>2,4,5</sup>



### Extensão Circunferencial

A extensão circunferencial da lesão é classificada de acordo com a propagação na raiz. Este parâmetro pode ser avaliado através de imagens axiais do CBCT.

- A.  $\leq 90^\circ$ ;
- B.  $> 90^\circ - \leq 180^\circ$ ;
- C.  $> 180^\circ - \leq 270^\circ$ ;
- D.  $> 270^\circ$ .<sup>2,4,5</sup>

### Proximidade do Canal Radicular

Este critério é avaliado através de imagens axiais do CBCT.

- d. Lesão confinada à dentina;
- p. Provável envolvimento pulpar.<sup>2,4,5</sup>

## 4.4 Etiologia

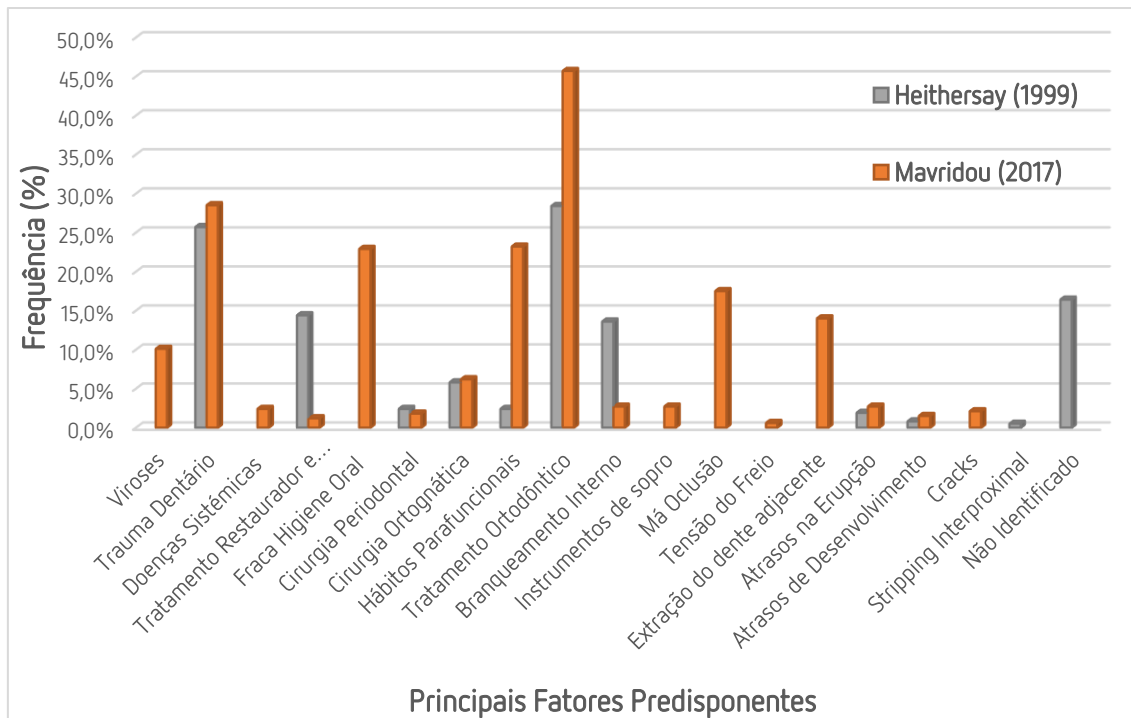
Nos dias de hoje, a etiologia da RCI continua a ser alvo de grande discussão, estando diversos fatores etiológicos associados ao desenvolvimento e progressão da RCI. A etiologia é pouco conhecida devido ao facto destes processos de reabsorção serem mal diagnosticados e não reportados.<sup>1-15</sup>

Para que a RCI ocorra e se propague é necessário que o ligamento periodontal e o cimento estejam lesados juntamente com um fator estimulante que induza e mantenha a atividade das células clásticas (Mavridou *et al.* 2017a).<sup>5</sup>

Esta lesão pode ser causada por uma anomalia durante o desenvolvimento resultando numa lacuna na JEC ou danos induzidos por trauma físico ou químico.<sup>1,8,13</sup>

- A. Físico: tratamento ortodôntico, cirurgia ortognática, dentes transplantados, trauma dentário, bruxismo e regeneração tecidual guiada.
- B. Agentes químicos: branqueamento interno.

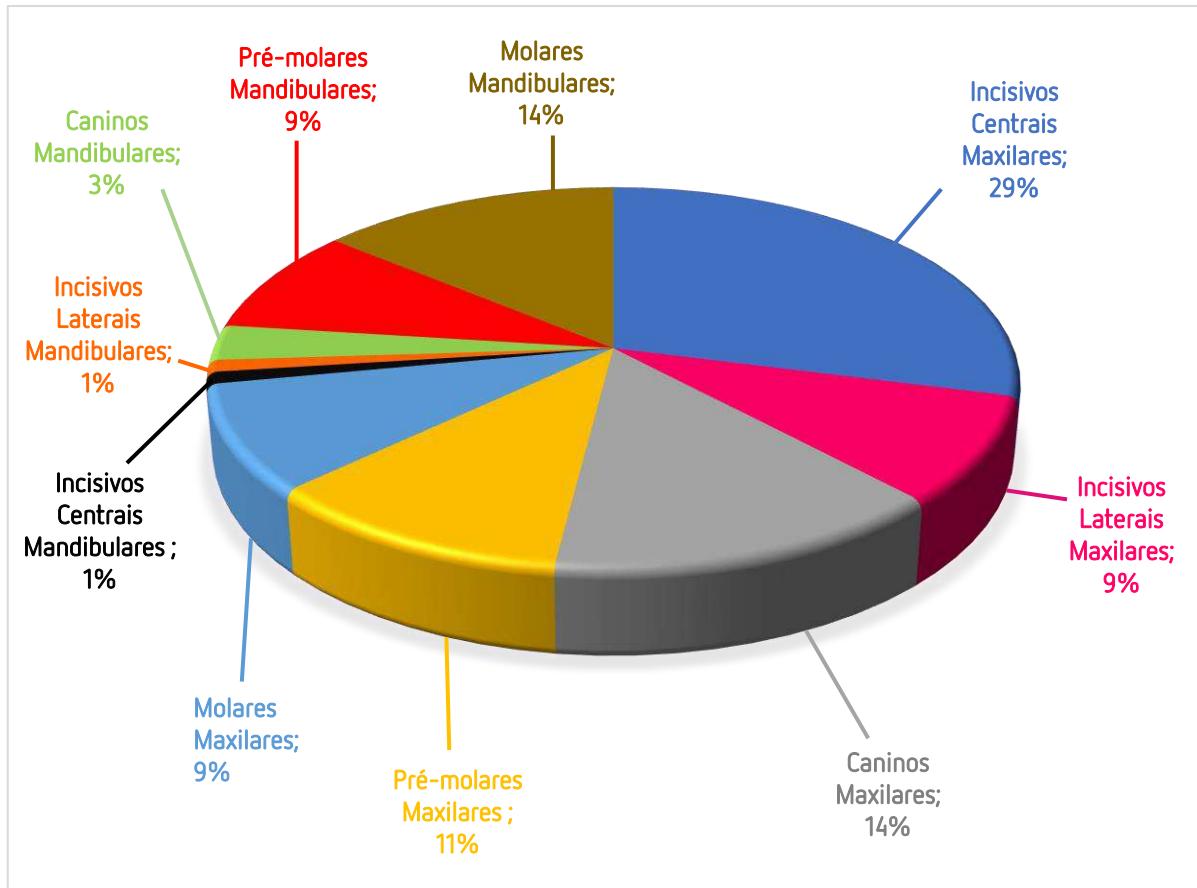
Vários fatores etiológicos são apontados para o desencadear da RCI, sendo que os mais prevalentes são: tratamento ortodôntico, trauma dentário, hábitos parafuncionais, fraca higiene oral, má oclusão, extração do dente adjacente, entre outros (Figura 5).<sup>2,8</sup>



**Figura 5.** Comparação de percentagem da frequência de aparecimento da RCI tendo em conta os principais fatores predisponentes, segundo Heithersay (1999) e Mavridou (2017).<sup>2</sup>

Heithersay (1999b) foi o primeiro a investigar a etiologia da RCI, onde avaliou 222 pacientes com esta condição clínica e concluiu que o tratamento ortodôntico, o trauma dentário, o branqueamento interno, a cirurgia e o tratamento restaurador representavam os principais fatores etiológicos da RCI (Figura 5).<sup>2,12,13</sup> Mavridou *et al.* (2017a) avaliou 337 casos que evidenciavam RCI e reportou diversos fatores predisponentes adicionais, comparativamente com outros estudos incluindo o de Heithersay (1999b) (Figura 5).<sup>2</sup>

Os dentes apontados como os mais predominantes para o aparecimento da RCI são os incisivos centrais maxilares (29%), seguindo-se os caninos maxilares e os molares mandibulares, ambos com uma percentagem de 14%. (Figura 6).<sup>8</sup>



**Figura 6.** Frequência de aparecimento de RCI em função do tipo de dente. <sup>8</sup>

Está cada vez mais comprovado que a etiologia da RCI apresenta mais do que um fator etiológico associado, indicando que a RCI é uma patologia multifatorial e não idiopática (Figura 7). <sup>2,8</sup>

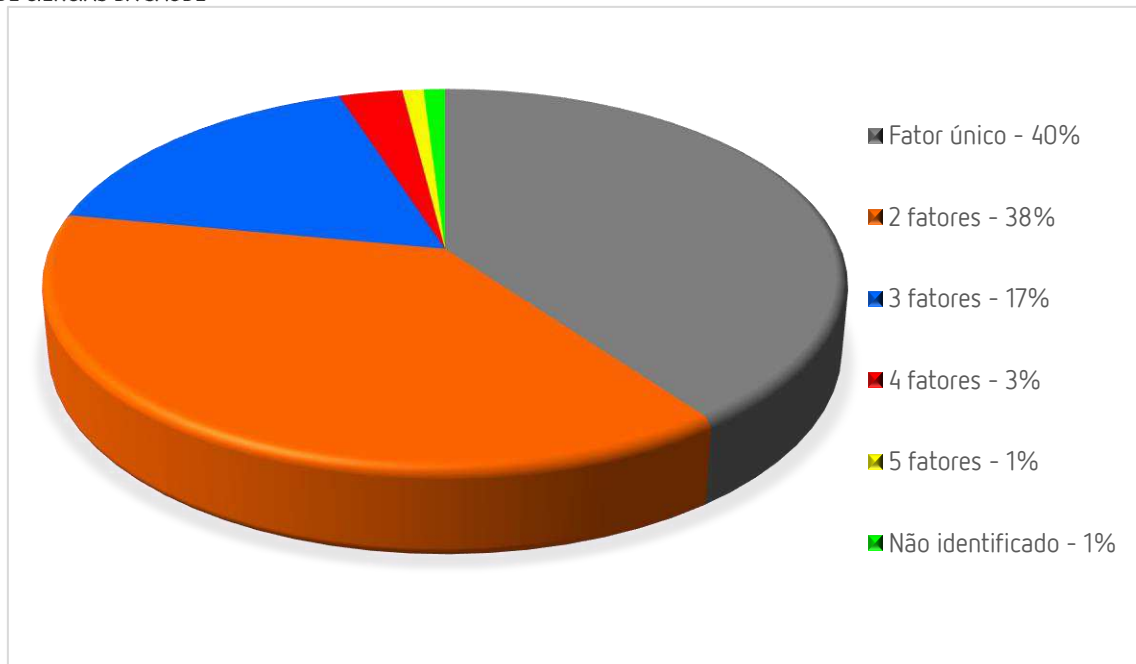


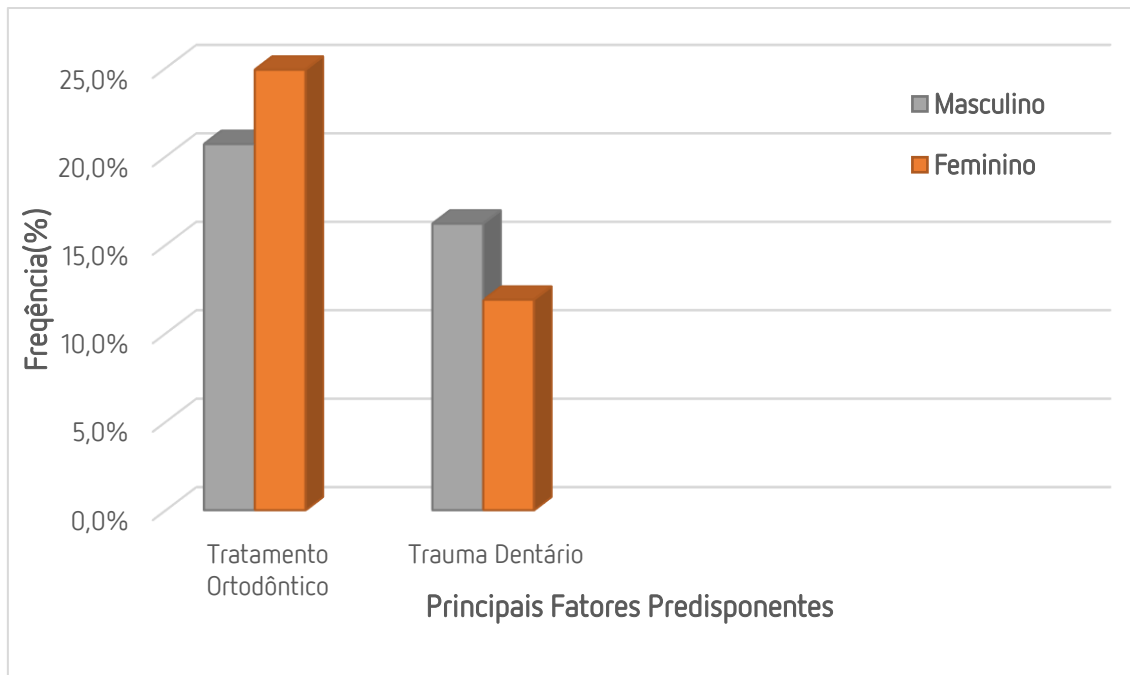
Figura 7. Percentagem de aparecimento de RCI comparativamente com o número de fatores etiológicos. <sup>8</sup>

#### 4.4.1 Trauma Dentário como Fator Etiológico

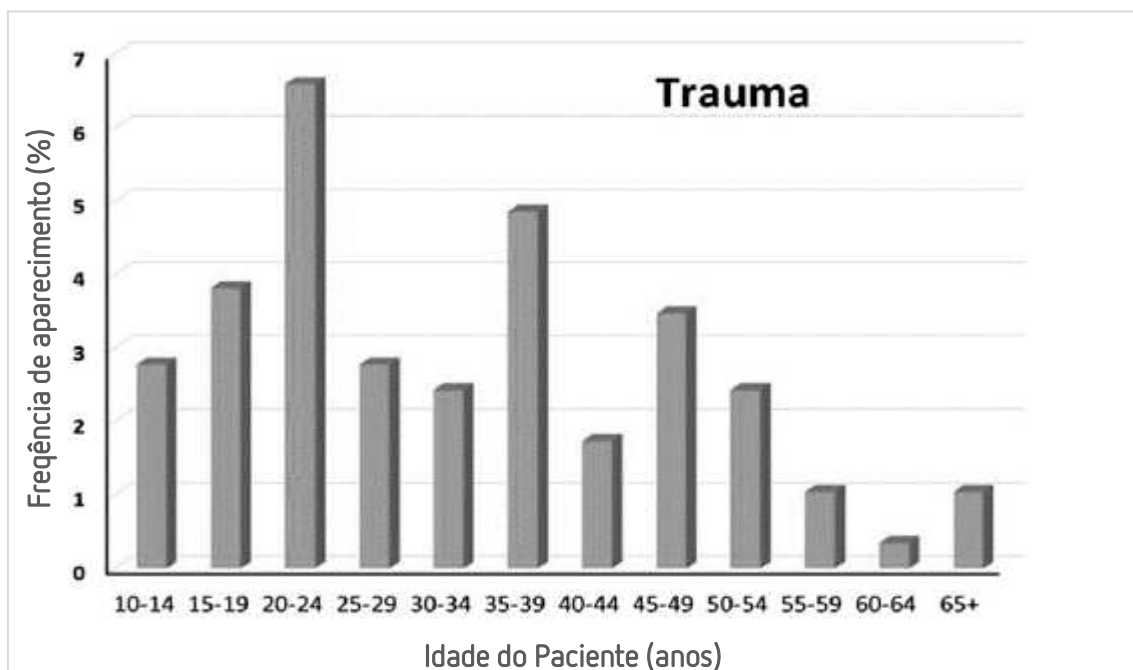
A maioria dos casos de RCI em dentes vitais são causados pelo trauma dentário, seja acidental ou induzido cirurgicamente. <sup>18</sup>

O trauma dentário é apontado como um dos principais fatores etiológicos na origem desta patologia, cerca de 28,5% dos casos, segundo Mavridou *et al.* (2017a), podendo estar também associado a outros fatores predisponentes, tais como o tratamento ortodôntico ou o branqueamento interno. <sup>12</sup> Constatou-se que este tipo de lesões são mais frequentes no sexo masculino, com uma percentagem de 16,2% comparativamente com 11,9% do sexo feminino (Figura 8), com maior prevalência nas idades compreendidas entre 20-24 anos (6,6%), seguindo-se da idade entre os 35-39 anos (4,9%), sendo que os outros intervalos de idade não representam uma frequência significativa de aparecimento de RCI (Figura 9).

Nestes casos de traumatismos dentários, o setor anterior é o que sofre mais danos.



**Figura 8.** Frequência de aparecimento de RCI no sexo feminino e masculino em função de fatores predisponentes, como a Ortodontia e o Trauma Dentário. <sup>8</sup>



**Figura 9.** Frequência de aparecimento de RCI em função da idade do paciente, cujo a causa seja o Trauma Dentário. <sup>8</sup>

Em lesões cuja origem é o trauma dentário, observa-se um dano localizado e/ou rutura do ligamento periodontal e é possível que a superfície do cimento esteja danificada, com deficiência ou carácter alterado, permitindo a possibilidade de crescimento de células



que reabsorvam o ligamento periodontal. Os traumatismos dentários podem causar lesões no tecido conjuntivo relacionados à região cervical e na JEC. Nesta região, o cimento pode sobrepor-se ao esmalte, podem estar ambos encostados um ao outro ou pode haver um espaço entre estes tecidos onde a dentina é exposta ao tecido conjuntivo gengival. <sup>8,12,18</sup>

Estas lesões iniciam-se, frequentemente, por pequenas janelas ou lacunas na JEC, na qual são protegidas por um gel de tecido conjuntivo gengival normal, representado por matriz extracelular. Quando esta região é exposta à inflamação, por ação do trauma dentário, sem que a migração apical do epitélio juncional aconteça, o gel irá dissolver e a dentina será exposta e reconhecida como antigénica pelo sistema imunitário, resultando numa reação de corpo estranho. A resposta imunológica que o nosso organismo encontra para remover essas proteínas é remoção da dentina pela ação dos clastos, resultando na Reabsorção Cervical Invasiva. <sup>18,19</sup>

As lesões causadas por traumas dentários, mais especificamente, a luxação, a concussão e a avulsão, resultam em danos localizados e/ou rutura do ligamento periodontal (Heithersay 1999b, Mavridou *et al.* 2017a). <sup>2</sup>

O overbite acima de 5mm e o selamento inadequado dos lábios são fatores que elevam o risco de lesões traumáticas. As causas mais comuns dos traumas dentários são as quedas, as colisões, as atividades desportivas, a violência e os acidentes com automóveis. A severidade da lesão é diretamente proporcional à força e à direção do impacto. <sup>10</sup>



## 5. Conclusão

Nesta revisão, foram agrupados artigos relevantes que demonstraram resultados essenciais para ajudar a desmitificar a etiologia da RCI.

A RCI é uma patologia complexa, agressiva e muitas vezes assintomática até estados mais avançados, sendo o diagnóstico precoce essencial para um melhor prognóstico. O conhecimento da história clínica do paciente é fundamental para identificar esta condição clínica.

Nos dias de hoje, a etiologia da RCI ainda é uma grande incógnita para todos os Médicos Dentistas, sendo que cada vez mais se consegue reunir evidências científicas para ajudar a desvendar este enigma. Ao longo desta revisão foram apontados vários fatores etiológicos, o tratamento ortodôntico, o trauma dentário, os hábitos parafuncionais, a fraca higiene oral, entre outros, sendo que um dos mais prevalentes é o trauma dentário.

O trauma dentário tem sido cada vez mais apontado como um dos fatores etiológicos principais para desencadear esta patologia, quer individualmente ou associado a outros fatores. Este fator etiológico é mais prevalente no sexo masculino, numa idade compreendida entre os 20-24 anos e os dentes mais afetados são do setor anterior. São apontadas duas características que demonstram um aumento da probabilidade de lesões traumáticas, como o overbite superior a 5mm e o selamento inadequado dos lábios.



## Bibliografia

1. Kandalgaonkar SD, Gharat LA, Tupsakhare SD, Gabhane MH. Invasive cervical resorption: a review. *J Int oral Heal JIOH*. 2013 Dec;5(6):124–30.
2. Patel S, Mavridou AM, Lambrechts P, Saberi N. External cervical resorption-part 1: histopathology, distribution and presentation. *Int Endod J*. 2018 Nov;51(11):1205–23.
3. Gijon VR, Martin CL, Encinas RM, feminine P, Navajas JM. Aetiological, Histopathological, Clinical, Diagnostic and Therapeutical Features of Idiopathic Cervical Resorption. *Dent Update*. 2016 Dec;43(10):964-966,968-970.
4. Patel S, Foschi F, Mannocci F, Patel K. External cervical resorption: a three-dimensional classification. *Int Endod J*. 2018 Feb;51(2):206–14.
5. Patel S, Lambrechts P, Shemesh H, Mavridou A. European Society of Endodontology position statement: External Cervical Resorption. *Int Endod J*. 2018 Dec;51(12):1323–6.
6. Discacciati JAC, de Souza EL, Costa SC, Sander HH, Barros V de M, Vasconcellos WA. Invasive cervical resorption: etiology, diagnosis, classification and treatment. *J Contemp Dent Pract*. 2012 Sep;13(5):723–8.
7. Dias C, Closs L, Barletta F, Reston E, Tovo MF, Lambert P. Root Resorption a 6-Year Follow-up Case Report. *Open Dent J*. 2015;9:103–5.
8. Mavridou AM, Bergmans L, Barendregt D, Lambrechts P. Descriptive Analysis of Factors Associated with External Cervical Resorption. *J Endod*. 2017 Oct;43(10):1602–10.
9. Patel S, Ford TP. Is the resorption external or internal? *Dent Update*. 2007 May;34(4):218-220,222,224-226,229.
10. Alves TP, Soares TRC, Barreto SC, Fried H, Pereira GDS, Maia LC, et al. Multidisciplinary approach for the treatment of extensive external cervical resorption after dental trauma. *Oper Dent*. 2013;38(4):349–57.
11. Heithersay GS. Management of tooth resorption. *Aust Dent J*. 2007 Mar;52(1 Suppl):S105-21.
12. Heithersay GS. Invasive cervical resorption following trauma. *Aust Endod J*. 1999 Aug;25(2):79–85.
13. Heithersay GS. Invasive cervical resorption: an analysis of potential predisposing factors. *Quintessence Int*. 1999 Feb;30(2):83–95.



14. Heithersay GS. Life cycles of traumatized teeth: long-term observations from a cohort of dental trauma victims. *Aust Dent J*. 2016 Mar;61 Suppl 1:120–7.
15. Heithersay GS. Invasive cervical resorption. *Endod Top [Internet]*. 2004;7(1):73–92.
16. Mavridou A-M, Hauben E, Wevers M, Schepers E, Bergmans L, Lambrechts P. Understanding external cervical resorption patterns in endodontically treated teeth. *Int Endod J*. 2017 Dec;50(12):1116–33.
17. Mavridou AM, Hauben E, Wevers M, Schepers E, Bergmans L, Lambrechts P. Understanding External Cervical Resorption in Vital Teeth. *J Endod*. 2016 Dec;42(12):1737–51.
18. Consolaro A, Cardoso M de A, de Almeida CDCM, Souza IAO, Capelloza Filho L. The clinical meaning of external cervical resorption in maxillary canine: transoperative dental trauma. *Dental Press J Orthod*. 2014;19(6):19–25.
19. Consolaro A. External cervical resorption: diagnostic and treatment tips. *Dental Press J Orthod*. 2016;21(5):19–25.
20. Shemesh A, Ben Itzhak J, Solomonov M. Minimally Invasive Treatment of Class 4 Invasive Cervical Resorption with Internal Approach: A Case Series. *J Endod*. 2017 Nov;43(11):1901–8.